

<https://doi.org/10.22435/blb.v16i1.2668>

Penggunaan Insektisida Rumah Tangga untuk Mencegah dan Mengendalikan *Aedes aegypti* di Permukiman di Provinsi Sumatera Utara

Household Insecticide Usage to Aedes aegypti Prevent and Control in Settlement in North Sumatera Province

Sunaryo*, Dyah Widiastuti

Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Banjarnegara
Jalan Selamanik No 16 A Banjarnegara, Jawa Tengah, Indonesia

*E_mail: yok_ban@yahoo.com

Received date: 14-01-2020, Revised date: 28-06-2020, Accepted date: 29-06-2020

ABSTRAK

Pencegahan dan pengendalian demam berdarah dengue masih bergantung pada penggunaan insektisida. Insektisida rumah tangga menjadi pilihan untuk mencegah dan mengendalikan keberadaan *Aedes aegypti* di area permukiman. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis penggunaan insektisida rumah tangga untuk mencegah dan mengendalikan *Ae. aegypti* di area permukiman. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-November 2015. Pengamatan jentik *Ae. aegypti* dan wawancara dilakukan pada 900 responden di tiga kabupaten di Provinsi Sumatera Utara (Tebing Tinggi, Pematang Siantar, dan Deli Serdang). Hasil penelitian, *house index*, *container index* dan *breteau index* di tiga kabupaten menunjukkan wilayah tersebut berisiko antara sedang dan tinggi terhadap penularan DBD. Sebagian besar masyarakat di tiga kabupaten menggunakan insektisida rumah tangga pada malam hari untuk mencegah penularan DBD. Kesimpulan, penggunaan insektisida rumah tangga oleh masyarakat di Provinsi Sumatera Utara tidak efektif untuk mencegah dan mengendalikan keberadaan *Ae. aegypti* di area permukiman, karena hanya menggunakan insektisida untuk nyamuk dewasa dan waktu penggunaan insektisida tidak sesuai dengan aktivitas *Ae. aegypti* menularkan DBD pada siang hari serta tidak dikombinasi dengan pengendalian pada fase akuatik nyamuk.

Kata kunci: insektisida rumah tangga, pengendalian, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Dengue prevention and control still depend on insecticides usage. Household insecticides were the most preferable choice to prevent and control *Aedes aegypti* at settlements. The purpose of this study was to analyze the usage of household insecticides to prevent and control *Ae. aegypti* in settlement, especially in North Sumatra Province. The research was conducted during April-November 2015. The larvae examination and interviews were conducted on 900 respondents in three districts in North Sumatra Province (Tebing Tinggi, Pematang Siantar, and Deli Serdang). The results of the study showed that the house index, container index dan breteau index in three districts were revealed that the regions were at moderate and high risk of dengue transmission. Most people in three districts use household insecticide at night to prevent dengue transmission. In conclusion, the household insecticides usage by the community in North Sumatra Province is ineffective to *Ae. aegypti* prevent and control in settlements, because the community only use adulticide and the time of use of insecticide is not in accordance with the activities of *Ae. aegypti* to transmit DHF during the daytime without any larva control activity.

Keywords: household insecticide, control, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat di dunia, utamanya di negara-negara tropis dan subtropis. Kasus demam berdarah telah meningkat 30 kali lipat di seluruh dunia antara tahun 1960 dan 2010, karena meningkatnya pertumbuhan penduduk,

pemanasan global, urbanisasi yang tidak terencana, pengendalian nyamuk yang tidak efisien, dan kurangnya fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai.¹

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu wilayah dengan masalah Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia. Data dinas kesehatan provinsi menunjukkan bahwa

Incidence Rate (IR) DBD di provinsi ini sebesar 33/100.000 penduduk pada tahun 2012, meningkat menjadi 35,5/100.000 penduduk pada tahun 2013, dan menjadi 51,9/100.000 penduduk untuk tahun 2014.² Belum ditemukannya obat dan vaksin menjadikan upaya pengendalian utama Demam Berdarah Dengue (DBD) lebih difokuskan pada pengendalian vektor penyakit tersebut. Pengendalian vektor juga harus mempertimbangkan faktor risiko keberadaan jentik *Aedes aegypti*, misalnya keberadaan kontainer, penempatan kontainer di dalam rumah sebagai penampung air.³ Dalam upaya mengendalikan populasi nyamuk vektor DBD, pemerintah dan masyarakat pada umumnya lebih memilih penggunaan insektisida.

Pemakaian insektisida rumah tangga adalah upaya yang paling banyak digunakan masyarakat untuk mengurangi gangguan kenyamanan dan kesehatan karena nyamuk.^{4,5} Hasil penelitian Prasetyowati⁴ dan Widiastuti⁵ menunjukkan bahwa insektisida rumah tangga digunakan oleh lebih dari 50% masyarakat di Provinsi DKI dan Provinsi DIY. Penggunaan insektisida rumah tangga di masyarakat perlu dikaji efektivitasnya karena tingkat penggunaannya yang tinggi dapat memicu beberapa dampak negatif. Penggunaan insektisida rumah tangga dapat menimbulkan beberapa dampak negatif terhadap kesehatan. Insektisida rumah tangga diketahui dapat menyebabkan keracunan pada manusia.⁶ Selain itu, terjadinya resistensi terhadap insektisida pada populasi nyamuk vektor di beberapa daerah di Indonesia juga sangat dimungkinkan dipengaruhi oleh penggunaan insektisida rumah tangga.⁵ Kesadaran masyarakat untuk menggunakan insektisida rumah tangga secara rasional sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

Insektisida rumah tangga menjadi pilihan utama karena faktor penggunaannya yang mudah, mudah cara mendapatkannya, dan hasilnya langsung bisa terlihat oleh masyarakat.⁴ Berbagai jenis insektisida rumah tangga sudah beredar di pasaran. Penggunaan jenis insektisida di berbagai tempat berbeda

satu sama lain. Jenis insektisida rumah tangga yang dipakai masyarakat dipengaruhi oleh berbagai faktor dalam pemilihannya, antara lain: ketersediaan produk di pasaran, tingkat efektivitas produk dalam membunuh hama, pengetahuan konsumen, jenis bahan aktif, harga, dan intensitas promosi produk insektisida tersebut. Masing-masing formulasi insektisida mengandung bahan aktif yang berbeda-beda.

Hasil penelitian Widiastuti⁵ menunjukkan bahwa insektisida rumah tangga yang lebih disukai oleh masyarakat di DIY adalah insektisida dari jenis obat nyamuk bakar. Obat nyamuk bakar yang beredar di pasaran terdiri dari berbagai merek, namun secara umum bahan aktif utamanya berasal dari kelompok sintetik piretroid.⁷ Pada obat nyamuk bakar yang berbentuk kumparan terdapat bahan aktif d-alettrin 0,3%, obat nyamuk *mat electric* berbahan aktif d-alettrin 40 mg/mat dan transflutrin 3 mg/mat. Untuk obat nyamuk semprot terdapat kandungan bahan aktif proletrin 0,2% dan d-alettrin 0,15%. Obat nyamuk bakar yang berbentuk kertas memiliki bahan aktif *transfluthrin* 1% (0,04gr/pcs). Pada kapur ajaib terdapat deltametrin 0,6%. Sebagian besar bahan aktif insektisida rumah tangga tersebut termasuk dalam golongan sintetik piretroid.⁸

Salah satu tujuan penggunaan insektisida rumah tangga oleh masyarakat tentunya untuk mengurangi gangguan dari serangga vektor yang ada di sekitar rumah. *Aedes aegypti* yang merupakan penular DBD memiliki perilaku bertelur di dalam rumah. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat gambaran penggunaan insektisida rumah tangga oleh masyarakat.^{3,9} Penelitian di Yogyakarta menunjukkan bahwa penggunaan insektisida rumah tangga tidak berhubungan dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti* di lingkungan rumah.⁵ Hal ini disebabkan karena sebagian besar masyarakat menggunakan insektisida rumah tangga pada waktu malam. Penggunaan insektisida rumah tangga pada malam hari kurang efektif untuk mencegah infestasi nyamuk *Ae. aegypti* di suatu

lingkungan karena nyamuk ini aktif pada waktu pagi hingga sore hari.¹⁰ Pada penelitian ini dilakukan kajian mengenai gambaran penggunaan insektisida rumah tangga oleh masyarakat dan kaitannya dengan indeks entomologi di area pemukiman di Provinsi Sumatera Utara. Setiap permukiman terutama pada lokasi yang berbeda berpeluang mempunyai karakteristik yang berbeda satu dan lainnya yang berkenaan dengan terciptanya habitat bagi perkembangbiakan nyamuk.

Beberapa penelitian tentang penggunaan insektisida rumah tangga telah dilakukan sebelumnya. Penelitian oleh Prasetyowati⁴ yang dilakukan di Jakarta Timur hanya memberikan gambaran tentang jenis insektisida rumah tangga dan tidak menghubungkan dengan keberadaan vektor di lokasi penelitian. Sedangkan penelitian Widiastuti⁵ yang dilakukan di Provinsi DIY melaporkan tentang penggunaan insektisida rumah tangga dan dikaitkan dengan keberadaan jentik *Ae. aegypti* serta posisi kontainer di lokasi penelitian. Pada penelitian ini, dilakukan survei mengenai penggunaan insektisida rumah tangga dan dikaitkan dengan infestasi *Ae. aegypti* di lokasi penelitian. Infestasi *Ae. aegypti* dilihat dari nilai indeks entomologi di lokasi penelitian. Diasumsikan jika penggunaan insektisida rumah tangga efektif, maka indeks entomologi di lokasi tersebut akan menunjukkan nilai yang ideal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efektivitas penggunaan insektisida rumah tangga untuk mencegah infestasi *Ae. aegypti* di lokasi penelitian.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan April-November 2015. Desain yang digunakan adalah *cross sectional* dengan nomor *Ethical Approval*: LB.02.01/6.2/KE.105/2015.⁷ Responden meliputi 900 rumah tangga yang mewakili 3 kabupaten (Deli Serdang, Tebing

Tinggi, dan Pematang Siantar) di Provinsi Sumatera Utara. Rumah tangga yang menjadi responden di masing-masing kabupaten dipilih secara acak.

Data mengenai penggunaan insektisida rumah tangga dikumpulkan melalui wawancara dengan salah satu anggota rumah tangga di rumah terpilih. Wawancara dilakukan peneliti bersamaan dengan waktu pengamatan jentik. Wawancara dilakukan menggunakan kuesioner tertutup untuk menggali informasi tentang jenis formulasi, frekuensi penggunaan, dan waktu penggunaan insektisida rumah tangga. Rumah tangga yang menggunakan insektisida rumah tangga dimasukkan dalam kategori memakai insektisida, sedangkan rumah tangga yang tidak menggunakan insektisida rumah tangga dimasukkan dalam kategori tidak memakai insektisida.

Pengamatan keberadaan larva dilakukan dengan mengamati tempat penampungan air. Apabila ditemukan larva *Ae. aegypti*, dicatat dalam formulir yang telah disediakan. Data entomologi yang terkumpul dilakukan penghitungan parameter entomologi yang meliputi *House Index* (HI), *Container Index* (CI), *Breteau Index* (BI). *House Index* (HI) dihitung dengan membagi jumlah rumah yang terdapat larva atau pupa nyamuk dibagi dengan jumlah rumah yang diperiksa dikalikan seratus persen. *Container Index* (CI) dihitung dengan membagi jumlah kontainer yang terdapat larva dan atau pupa nyamuk dengan jumlah yang diperiksa dikalikan seratus persen. *Breteau Index* (BI) dihitung dengan membagi jumlah kontainer yang terdapat larva dan atau pupa nyamuk dengan jumlah rumah yang diperiksa dikalikan seratus. Jumlah pemakaian insektisida rumah tangga dan waktu pemakaiannya di masing-masing kabupaten disajikan dalam bentuk persentase. Nilai *Density Figure* (DF) ditentukan berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam panduan WHO (Tabel 1).

Tabel 1. *Density Figure*¹¹

<i>Density Level</i>	<i>House Index</i>	<i>Container Index</i>	<i>Breteau Index</i>	<i>DF Category</i>
1	1-3	1-2	1-4	<i>Low</i>
2	4-7	3-5	5-9	
3	8-17	6-9	10-19	
4	18-28	10-14	20-34	<i>Medium</i>
5	29-37	15-20	35-49	
6	38-49	21-27	50-74	
7	50-59	28-31	75-99	<i>High</i>
8	60-76	32-40	100-199	
9	77+	41+	200+	

HASIL

Hasil pengamatan jentik menunjukkan bahwa angka positif jentik di lingkungan permukiman tergolong tinggi. Hasil perhitungan indikator entomologi yaitu HI, CI dan BI pada lokasi survei dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai HI, nilai CI, dan BI menunjukkan bahwa semua kabupaten termasuk dalam kategori risiko penularan DB yang sedang dan tinggi, karena nilai HI, CI, dan BI termasuk kategori *Density Figure* (DF) *medium* (*density level* 2-5) dan kategori DF *high* (*density level* 6-9).

Hasil wawancara pada 900 responden di tiga kabupaten tentang penggunaan insektisida rumah tangga menunjukkan hasil bahwa di Kabupaten Deli Serdang sebanyak 80% responden menyatakan menggunakan insektisida rumah tangga selama satu tahun terakhir, di Kabupaten Tebing Tinggi sebanyak 54% responden menyatakan menggunakan insektisida rumah tangga selama satu tahun terakhir sedangkan di Kabupaten Pematang Siantar sebanyak 85% responden menyatakan menggunakan insektisida rumah tangga selama satu tahun terakhir. Berdasarkan jenis

formulasi insektisida yang dipakai masyarakat di ketiga kabupaten terlihat bahwa sebagian besar masyarakat memilih menggunakan jenis obat nyamuk bakar. Jenis formulasi insektisida yang digunakan oleh masyarakat di ketiga kabupaten tersaji dalam Tabel 3.

Masing-masing formulasi insektisida yang dipakai oleh masyarakat memiliki jenis bahan aktif yang berbeda-beda. Dari penelusuran di lapangan dan beberapa situs di internet didapatkan bahan aktif dari masing-masing merek dan formulasi insektisida. Terdapat 14 bahan aktif yang digunakan masyarakat di daerah penelitian pada tahun 2012-2015. Rincian bahan aktif pada insektisida rumah tangga yang digunakan oleh masyarakat di ketiga kabupaten disajikan dalam Tabel 4. Bahan aktif yang paling dominan beredar di ke-3 kabupaten adalah d-alettrin. Waktu penggunaan insektisida rumah tangga oleh masyarakat di ketiga kabupaten ditampilkan dalam Tabel 5. Pada tabel 5 terlihat bahwa penggunaan insektisida rumah tangga di ketiga kabupaten sebagian besar dilakukan pada malam hari.

Tabel 2. Indikator Entomologi dan Tempat Perkembangbiakan Larva *Aedes* di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar Tahun 2015

Kabupaten	HI (%)	CI (%)	BI (%)	% BP DR	% BP LR	Kategori DF
Deli Serdang	31,5	15,7	40,4	74	26	<i>medium</i>
Tebing Tinggi	32,9	21,8	47	87	13	<i>medium, high</i>
Pematang Siantar	58,6	64	33,4	82	18	<i>medium, high</i>

Keterangan:

HI: *House Index*; CI: *Container index*; BI: *Breteau Index*; BP: *Breeding place*, DR: dalam rumah; LR: luar rumah; DF: *Density Figure*

Tabel 3. Formulasi Insektisida yang Digunakan oleh Masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar

Jenis Formulasi	Deli Serdang (%)	Tebing Tinggi (%)	Pematang Siantar (%)
Aerosol	14	15	21
Bakar	63	39	40
Elektrik	3	0,005	24
Total yang memakai	80	54,005	85

Tabel 4. Persentase Bahan Aktif pada Insektisida Rumah Tangga di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar

Kabupaten	Deli Serdang (%)	Tebing Tinggi (%)	Pematang Siantar (%)
d-aletrin	21,20	16,83	26,60
d-fenotrin	9,14	12,50	9,10
Metoflutrין	1,27	1,00	2,32
Permetrin	0,18	0,33	-
Praletrin	7,31	6,33	4,10
Siflutrין	0,91	0,83	-
Transflutrין	0,73	2,33	1,42
Meperflutrין	20,47	14,00	0,53

Tabel 5. Persentase Waktu Pemakaian Insektisida Rumah Tangga oleh Masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar

Kabupaten	Pemakaian pagi-sore hari (%)	Pemakaian malam hari (%)
Deli Serdang	11	89
Tebing Tinggi	2	98
Pematang Siantar	3	97

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih tingginya kepadatan jentik *Ae. aegypti* di lingkungan pemukiman, hal ini dapat berpotensi terhadap kejadian DBD di suatu wilayah. Habitat *Ae. aegypti* berada di sekitar tempat tinggal manusia, berkembangbiak di air bersih, dan tergenang dalam kontainer buatan di sekitar lingkungan pemukiman.⁷ Keberadaan jentik *Ae. aegypti* juga berhubungan dengan keberadaan kontainer. Jenis kontainer berupa ember dan bak mandi merupakan kontainer yang paling banyak ditemukan larva/pupa. Penempatan kontainer di dalam rumah sebagai penampung air berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan *Ae. aegypti*.^{3,10,12,13}

Keterbatasan penelitian ini adalah hanya menentukan efektivitas penggunaan insektisida rumah tangga dengan mengamati

nilai indikator entomologi di lokasi penelitian. Hal ini dikarenakan indikator entomologi dapat memberi gambaran mengenai kepadatan vektor DBD di suatu wilayah. Nilai indikator entomologi juga dapat menginformasikan tingkat resiko penularan DBD di suatu wilayah.

Nilai parameter entomologi meliputi HI, CI, dan BI pada semua lokasi survei ada pada kategori risiko penularan DBD. Berdasarkan tabel WHO *Density Figure* (DF) yang mengkompositkan parameter entomologi HI, CI, BI menjadi sembilan tingkatan, setelah didapatkan nilai dari tiap indeks, kepadatan vektor (*Density Figure*, DF) didapat dari gabungan nilai HI, CI dan BI yang dinyatakan dalam skala 1-9. DF dibagi dalam 3 kategori yaitu: DF = 1: kepadatan rendah; DF = 2-5: kepadatan sedang; dan DF = 6-9: kepadatan tinggi, semakin tinggi tingkatan kategori

semakin besar risiko terjadinya penularan DBD.^{11,14,15}

Syarat indikator Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dinyatakan bahwa nilai *House Index* (HI) untuk perumahan sehat adalah di bawah 5% atau Angka Bebas Jentik (ABJ) di atas 95%, berarti semua indikator di lokasi penelitian belum memenuhi syarat tersebut. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar menggunakan insektisida rumah tangga. Penggunaan insektisida oleh sebagian besar masyarakat ini diduga karena banyak insektisida tersedia di pasaran, banyak variasi formulasi dan mudah aplikasinya. Informasi mengenai insektisida juga mudah didapatkan oleh masyarakat melalui berbagai media, baik cetak maupun elektronik, atau dari pengalaman orang lain. Nafis menjelaskan bahwa masyarakat memperoleh informasi mengenai insektisida rata-rata bersumber dari televisi dan pengalaman. Sumber informasi inilah yang diduga berpengaruh terhadap pemilihan penggunaan insektisida rumah tangga di masyarakat dalam upaya mengurangi gangguan karena nyamuk di sekitar lingkungan rumah.¹⁶

Jenis formulasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat pada ketiga kabupaten memiliki kemiripan. Sebagian besar masyarakat di Kabupaten Deli Serdang (63%), Tebing Tinggi (39%), dan Pematang Siantar (40%) lebih menyukai jenis formula dari kelompok insektisida bakar. Obat nyamuk bakar merupakan jenis insektisida rumah tangga yang paling banyak digunakan di dunia.¹⁰ Insektisida dalam bentuk obat nyamuk bakar banyak disukai masyarakat karena harganya murah dan penggunaan yang praktis karena tidak harus menggunakan tenaga listrik. Selain itu, di beberapa masyarakat memang terdapat budaya menggunakan asap untuk mengusir nyamuk. Namun sayangnya, penggunaan obat nyamuk bakar dapat memicu Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA).¹⁷

Bahan aktif insektisida rumah tangga yang paling dominan beredar di ke-3 kabupaten adalah d-alettrin yang merupakan insektisida dari golongan piretroid generasi pertama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan insektisida yang cukup tinggi oleh masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar ternyata tidak cukup mampu mencegah infestasi larva *Ae. aegypti* di sekitar rumah. Hal ini dapat dilihat dari tingginya nilai indeks HI, CI, dan BI di ketiga kabupaten tersebut. Nilai *Density Figure* (DF) juga menunjukkan bahwa ketiga kabupaten tersebut masih termasuk dalam daerah dengan risiko penularan DBD yang tinggi. Meskipun insektisida rumah tangga yang digunakan oleh masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar seluruhnya berupa adultisida, namun pemakaian insektisida yang efektif, akan mencegah keberadaan nyamuk *Ae. aegypti* di sekitar lingkungan rumah. Parameter yang dapat diamati adalah dengan melihat keberadaan larva *Ae. aegypti* di sekitar lingkungan tersebut. Penelitian lain menyebutkan bahwa keberadaan telur *Ae. aegypti* juga berkaitan dengan keberadaan kasus DBD di Brazil.¹²

Mayoritas masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar menggunakan insektisida rumah tangga pada malam hari. Meskipun ditemukan adanya aktivitas nokturnal dari *Aedes* spp., namun penggunaan insektisida pada malam hari dirasa tidak tepat dalam pengendalian populasi *Ae. aegypti*. Puncak aktivitas menggigit *Aedes* spp. terjadi pada waktu pagi dan sore hari.⁷ Hal ini menunjukkan bahwa perilaku penggunaan insektisida rumah tangga di ketiga kabupaten belum didasari oleh pengetahuan yang baik mengenai perilaku vektor DBD. Perilaku pemakaian insektisida rumah tangga di masyarakat di Kabupaten Deli Serdang, Tebing Tinggi, dan Pematang Siantar sebatas mengatasi gangguan kenyamanan oleh serangga, namun belum mengatasi gangguan serangga sebagai vektor penyakit.

Penggunaan insektisida rumah tangga oleh masyarakat perlu diperhatikan karena bila insektisida rumah tangga digunakan dalam frekuensi tinggi dan dalam jangka waktu lama akan berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat itu sendiri. Selain terjadi pencemaran lingkungan, penggunaan insektisida rumah tangga dalam waktu lama dapat memicu terjadinya resistensi pada nyamuk vektor.¹⁸ Mengingat tingginya kasus DBD di Provinsi Sumatera Utara, maka pengendalian populasi *Ae. aegypti* menggunakan insektisida rumah tangga dirasa masih diperlukan. Namun, pemberdayaan masyarakat dalam pengendalian vektor diperlukan, salah satunya dengan pengamatan jentik *Aedes* menggunakan kartu kontrol seperti yang dilakukan di Yogyakarta.¹⁹ Diperlukan pula kegiatan PSN dengan 3 M plus yang dilakukan pada semua rumah/bangunan dengan gerakan 1 rumah 1 jumantik dan perlunya pelibatan lintas sektor, program dan masyarakat (1 rumah 1 jumantik). Perlunya edukasi kepada masyarakat tentang pengetahuan, sikap, dan perilaku yang baik dalam penggunaan insektisida rumah tangga agar efektif dalam pengendalian nyamuk *Ae. aegypti* di lingkungan pemukiman.

KESIMPULAN

Penggunaan insektisida rumah tangga di Provinsi Sumatera Utara masih tergolong tinggi. Akan tetapi penggunaan insektisida ini tidak mampu mencegah keberadaan nyamuk *Aedes aegypti* di lingkungan pemukiman di Provinsi Sumatera Utara. Pemakaian insektisida oleh masyarakat di Provinsi Sumatera Utara tidak sesuai dengan waktu aktivitas nyamuk *Ae. aegypti*.

SARAN

Diperlukan sosialisasi yang dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat di Provinsi Sumatera Utara tentang perilaku nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga insektisida rumah tangga di lokasi tersebut dapat digunakan secara lebih efektif. Gerakan PSN dengan 3M plus yang dilakukan secara mandiri

pada setiap rumah/bangunan dengan pelibatan masyarakat, lintas program, dan sektor diperlukan.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis dalam artikel ini adalah S dan DW, keduanya setara sebagai kontributor utama yang bertanggung jawab dalam konsep penulisan artikel secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan Terima kasih kepada Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Banjarnegara Kelas 1 untuk izin dan pendanaannya. Terima kasih juga kepada Kepala Dinas Kesehatan serta staf di Provinsi Sumatera Utara atas izin penelitian, serta kepada tim penelitian yang membantu pengumpulan data di lapangan

DAFTAR PUSTAKA

1. Hasan S, Jamdar SF, Alalowi M, Al Ageel Al Beaji SM. Dengue virus: A global human threat: Review of literature. J Int Soc Prev Community Dent. 2016;6:1-6. doi:10.4103/2231-0762.175416.
2. Dinas Kesehatan. Profil kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2014. Diunduh dari: https://www.pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2014/02_Sumut_2014.pdf.
3. Prasetyowati H, Astuti EP, Widawati M. Faktor yang berhubungan dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* di daerah endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) di Jakarta Barat. BALABA. 2017;13 (2):115-24.
4. Prasetyowati H, Astuti EP, Ruliansyah A. Penggunaan insektisida rumah tangga dalam pengendalian populasi *Aedes aegypti* di daerah Endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) di Jakarta Timur. Aspirator. 2016;8(1):29-36.
5. Widiastuti D, Isnani T, Sunaryo, Wijayanti SPM. Effectiveness of household insecticides to reduce *Aedes aegypti* mosquitoes infestation: a community survey in Yogyakarta, Indonesia. Indian J Public Heal Res Dev. 2018;9(6).
6. Anonim. Rumah tangga dikepung pestisida [internet]. Diakses tanggal 26 Juni 2020. Diunduh dari:

- <https://majalah.tempo.co/read/kesehatan/6186/rumah-tangga-dikepung-pestisida>.
7. Sunaryo. Pemetaan status kerentanan *Aedes aegypti* di Indonesia [laporan penelitian]. Banjarnegara: Balai Litbangkes Banjarnegara; 2015.
 8. Widawati M, Kusumastuti NH. Insektisida rumah tangga dan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Jakarta Selatan. Aspirator. 2017;9(1):35-42.
 9. Kusumastuti NH. Penggunaan insektisida rumah tangga antinyamuk di desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran. Widyariset. 2014;17(3):417-24.
 10. Sebesta O, Gelbic I, Pesco J. Daily and seasonal variation in the activity of potential vector mosquitoes. Cent Eur J Biol. 2011;6:422-30. doi: 10.2478/s11535-011-0019-7.
 11. Focks DA. A review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors. Geneva: WHO; 2003.
 12. de Albuquerque BC, Pinto RC, Sadahiro M, Sampaio VS, de Castro DB, Terrazas WCM, et al. Relationship between local presence and density of *Aedes aegypti* eggs with dengue cases: a spatial analysis. Trop Med Int Heal. 2018;23(11):1269-79. doi: 10.1111/tmi.13150.
 13. Kweka EJ, Baraka V, Mathias L, Mwang'onde B, Baraka G, Lyaruu L, et al. Ecology of *Aedes* mosquitoes, the major vectors of arboviruses in human population. In: Dengue fever- a resilient threat in the face of innovation. London: IntechOpen; 2018. doi: 10.5772/intechopen.81439.
 14. QDMP. Report of domestic mosquito breeding surveillance program for central and southern regions. Brisbane: State of Queensland; 2013.
 15. Ariva L, Oginawati. K. Identifikasi *density figure* dan pengendalian vektor demam berdarah pada Kelurahan Cicadas Bandung. J Tek Lingkungan. 2013;19(1):55-63.
 16. Nafis F. Persepsi masyarakat perkotaan terhadap hama permukiman serta pengujian perangkap dan pestisida untuk mengendalikan tikus dan kecoa [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2009.
 17. Hogarh JN, Antwi-Agyei P, Obiri-Danso K. Application of mosquito repellent coils and associated self-reported health issues in Ghana. Malar J. 2016;15(61). doi: 10.1186/s12936-016-1126-8.
 18. Ogoma SB, Moore SJ, Maia MF. A systematic review of mosquito coils and passive emanators: defining recommendations for spatial repellency testing methodologies. Parasites & Vectors. 2012;5(287). doi: 10.1186/1756-3305-5-287.
 19. Sulistyawati, Astuti DA, Umniyati SR, Satoto TBT, Lazuardi L, Nilsson M. Dengue vector control through community empowerment: lessons learned from a community-based study in Yogyakarta, Indonesia. Int J Environ Res Public Heal. 2019;16(6):1013. doi: 10.3390/ijerph16061013.